



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

## 智能焊接技术专业 毕业设计标准

专业名称:	智能焊接技术
专业代码:	460110
适用年级:	2021 级
所属学院:	航空制造学院
专业负责人:	陈志强
制(修)订时间:	2023 年 9 月

# 智能焊接技术专业毕业设计标准

本标准依据《关于印发<关于加强高职高专院校学生专业技能考核工作的指导意见><关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见>的通知》（湘教发〔2019〕22号）精神，结合我校及本专业实际制定。

## 一、毕业设计选题类别及示例

智能焊接技术专业毕业设计分为工艺设计类、产品设计类、方案设计类，具体情况见下表。

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
工艺设计类	1. 高压储罐的焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	
			3. 机械工程材料与热处理	
	2. 防护栏焊条电弧焊的焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 焊接方法与设备	
			4. 机械工程材料与热处理	
	3. 公园腹板机的焊条电弧焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 熔焊过程缺陷控制	
			4. 机械工程材料与热处理	
4. 压力容器的焊条电弧焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是	
	2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计		

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 焊接结构设计		
			2. 焊接工艺编制与评定		
			3. 焊接质量检测		
			4. 机械工程材料与热处理		
	5. 汽车冷凝器的钎焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 机械制图	是
				2. 公差配合与测量技术	
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制		
	6. 天然气管道的TIG焊接工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 焊接工装夹具设计	是
				2. 具备计算机绘图能力;	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 焊接工艺编制与评定		
7. 钢制储物柜的焊条电弧焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	3. 机械工程材料与热处理	是	
			2. 具备计算机绘图能力;		1. 机械制图
	3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 公差配合与测量技术			
8. 摩托车车架的焊接工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 计算机辅助工程图绘制	是	
			2. 焊接工装夹具设计		
	2. 具备计算机绘图能力;	1. 焊接结构设计			
9. 钛材列管式换热器的MIG焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 焊接工艺编制与评定	是	
			2. 具备计算机绘图能力;		3. 机器人焊接技术及应用
	3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	4. 机械工程材料与热处理			
10. 汽车备胎支架的	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 机械制图	是	
			2. 公差配合与测量技术		

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
	焊条电弧焊焊接工艺	2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	
			3. 机械工程材料与热处理	
	11. 自行车车架TIG焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
			3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	
		3. 机械工程材料与热处理		
	12. 房屋桁架的装配焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
			3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	
		3. 机械工程材料与热处理		
	13. 管道支架的CO2焊焊接工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
			3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	
		3. 机械工程材料与热处理		
14. 汽车后挡板的焊接工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是	
	2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;		1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定
	3. 机械工程材料与热处理			
15. 汽车车架的焊接	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是	

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
	工艺设计	2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制	是	
			2. 焊接工装夹具设计		
			3. 专业软件UG		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	1. 焊接结构设计		
			2. 焊接工艺编制与评定		
			3. 机械工程材料与热处理		
	16. 新能源电池箱焊接工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图		是
			2. 公差配合与测量技术		
			1. 计算机辅助工程图绘制		
		2. 具备计算机绘图能力;	2. 焊接工装夹具设计		
			3. 专业软件UG		
			1. 焊接结构设计		
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 焊接工艺编制与评定				
	3. 机械工程材料与热处理				
	17. 汽车左侧围内护板点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是	
			2. 公差配合与测量技术		
			1. 计算机辅助工程图绘制		
		2. 具备计算机绘图能力;	2. 焊接工装夹具设计		
3. 专业软件UG					
1. 焊接结构设计					
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 焊接工艺编制与评定				
	3. 机械工程材料与热处理				
	18. 不锈钢汽车排气管焊接工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是	
			2. 公差配合与测量技术		
			1. 计算机辅助工程图绘制		
		2. 具备计算机绘图能力;	2. 焊接工装夹具设计		
3. 专业软件UG					
1. 焊接结构设计					
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求;	2. 焊接工艺编制与评定				
	3. 机械工程材料与热处理				
	19. 工字钢机器人焊接生产工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是	
			2. 公差配合与测量技术		
			1. 计算机辅助工程图绘制		
		2. 具备计算机绘图能力;	2. 焊接工装夹具设计		
3. 专业软件UG					
1. 焊接结构设计					
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结	2. 焊接工艺编制与评定				

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
		构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	3. 机械工程材料与热处理	
	20. 风电机组后机架工字梁焊接工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	
			3. 机械工程材料与热处理	
	21. 汽车冷板点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	
			3. 机械工程材料与热处理	
	22. 汽车窗右翼子板点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	
			3. 机械工程材料与热处理	
	23. 不锈钢薄板管点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	
			3. 机械工程材料与热处理	
	24. 毛巾架机器人焊	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
	接生产工业设计	2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制		
			2. 焊接工装夹具设计		
			3. 专业软件UG		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计		
			2. 焊接工艺编制与评定		
			3. 机械工程材料与热处理		
	25. 汽车发动机盖点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图		是
			2. 公差配合与测量技术		
			2. 具备计算机绘图能力;		
		2. 焊接工装夹具设计			
		3. 专业软件UG			
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计		
2. 焊接工艺编制与评定					
3. 机械工程材料与热处理					
26 汽车排气隔热罩点焊工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是		
		2. 公差配合与测量技术			
		2. 具备计算机绘图能力;		1. 计算机辅助工程图绘制	
	2. 焊接工装夹具设计				
	3. 专业软件UG				
	3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计			
2. 焊接工艺编制与评定					
3. 机械工程材料与热处理					
27. 脚手架机器人焊接生产工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是		
		2. 公差配合与测量技术			
		2. 具备计算机绘图能力;		1. 计算机辅助工程图绘制	
	2. 焊接工装夹具设计				
	3. 专业软件UG				
	3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计			
2. 焊接工艺编制与评定					
3. 机械工程材料与热处理					
28. 汽车车门前边框点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是		
		2. 公差配合与测量技术			
		2. 具备计算机绘图能力;		1. 计算机辅助工程图绘制	
	2. 焊接工装夹具设计				
	3. 专业软件UG				
	3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结	1. 焊接结构设计			
2. 焊接工艺编制与评定					

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
		构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	3. 机械工程材料与热处理	
	29. 车厢挂钩的点焊工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	30. 汽车座椅横梁点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	31. 冰箱铰链点焊工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	32. 护栏机器人焊接生产工艺设计	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准,掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	33. 汽车右侧底梁点	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是



毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
	焊工艺设计	2. 具备计算机绘图能力;	1. 计算机辅助工程图绘制		
			2. 焊接工装夹具设计		
			3. 专业软件UG		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	1. 焊接结构设计		
			2. 焊接工艺编制与评定		
			3. 机械工程材料与热处理		
	34. 15CrMo R板材焊接开裂原因及控制	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图		是
			2. 公差配合与测量技术		
			1. 计算机辅助工程图绘制		
		2. 具备计算机绘图能力;	2. 焊接工装夹具设计		
			3. 专业软件UG		
			1. 焊接结构设计		
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	2. 焊接工艺编制与评定				
	3. 机械工程材料与热处理				
	35. 12Cr1MoV与Q345R异种钢的焊接应用工艺	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是	
2. 公差配合与测量技术					
1. 计算机辅助工程图绘制					
2. 具备计算机绘图能力;		2. 焊接工装夹具设计			
		3. 专业软件UG			
		1. 焊接结构设计			
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	2. 焊接工艺编制与评定				
	3. 机械工程材料与热处理				
	36. 基于DIN17155储罐用TStE285钢材焊接工艺评定——筒体纵焊缝(A类焊缝)	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是	
2. 公差配合与测量技术					
1. 计算机辅助工程图绘制					
2. 具备计算机绘图能力		2. 焊接工装夹具设计			
		3. 专业软件UG			
		1. 焊接结构设计			
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	2. 焊接工艺编制与评定				
	3. 机械工程材料与热处理				
	37. 基于ASMECOED储罐用SA537CL.2钢材焊接工艺评定——筒体	1. 具备识图与手工绘图能力;	1. 机械制图	是	
2. 公差配合与测量技术					
1. 计算机辅助工程图绘制					
2. 具备计算机绘图能力;		2. 焊接工装夹具设计			
		1. 焊接结构设计			
		2. 焊接工艺编制与评定			
3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准, 掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具					

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
	环焊缝（B类焊缝）	设计的相关知识与要求	3. 机械工程材料与热处理	
	38. Q345RM one1400 异种钢的焊接应用工艺	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力；	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	39. 基于ASMECOED 储罐用SA537CL.1 钢材焊接工艺评定——筒体纵焊缝（A类焊缝）	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力；	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	40. Incone 1625 钨极氩弧焊的焊接应用工艺	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力；	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	41. 基于GB150 储罐用906L钢材的焊接工艺评定——筒体纵焊缝（B类焊缝）	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力；	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识与要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理	
	42. Incone 1625 焊条电弧焊的焊接应用工艺	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 公差配合与测量技术	是
		2. 具备计算机绘图能力；	1. 计算机辅助工程图绘制 2. 焊接工装夹具设计 3. 专业软件UG	
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定	

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
		构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	3. 机械工程材料与热处理		
产品设计类	43. 基于DIN17155 储罐用TStE285 钢材焊接工艺评定——筒体纵焊缝（B类焊缝）	1. 具备识图与手工绘图能力	1. 机械制图 2. 机械制造基础	是	
		2. 具备计算机绘图能力	1. 专业软件UG 2. 公差配合与测量技术		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理		
	44. 工业纯钛TA1 钨极氩弧焊的焊接应用工艺	1. 具备识图与手工绘图能力	1. 机械制图 2. 机械制造基础		是
		2. 具备计算机绘图能力	1. 专业软件UG 2. 计算机辅助工程图绘制		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理		
方案设计类	45. 基于GB150储罐用906L 钢材的焊接工艺评定——筒体纵焊缝（A类焊缝）	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 焊接工装夹具设计	是	
		2. 具备阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流能力；	1. 焊接专业英语 2. 航空手册查询专周		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理		
	46. 基于GB150储罐用S22053 钢材焊接工艺评定——筒体纵焊缝（A类焊缝）	1. 具备识图与手工绘图能力；	1. 机械制图 2. 焊接工装夹具设计	是	
		2. 具备阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流能力；	1. 焊接专业英语 2. 航空手册查询专周		
		3. 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求	1. 焊接结构设计 2. 焊接工艺编制与评定 3. 机械工程材料与热处理		

## 二、毕业设计成果要求

### （一）工艺设计类

#### 1.成果表现形式

工艺设计类毕业设计成果通常包括工艺规程、加工程序清单、专用夹具装配图及其主要零件图（根据任务要求确定）、实物作品、设计说明书等。提倡呈现实物作品，对于“XX工艺设计与实施”之类的课题，则要求学生制作出产品（样品）实物。

#### 2.成果要求

（1）原理图、装配图、零件图等应正确、清晰、符合国家规范和行业标准；

（2）工艺路线、加工程序合理、可行，工艺规程填写完整、规范、准确；

（3）夹具的定位方案、夹紧方案合理；

（4）制作的零件和工装夹具实物应达到设计要求；

（5）设计说明书要详细反映工艺设计过程，通常包括技术要求分析、工艺路线拟定、工序设计、技术参数确定、工装夹具设计等内容，其格式、排版应规范。

### （二）产品设计类

#### 1.成果表现形式

产品设计类毕业设计成果通常包括产品设计图纸（如工作原理图、产品装配图、主要零件图、安装接线图等）、设计说明书、产品（样品）实物等。提倡在条件允许的情况下制作产品（样品）实物。对于“XX设计与制作”之类的课题，则要求学生制作出产品（样品）实物。

## 2.成果要求

(1) 原理图、装配图、零件图等应正确、清晰、符合国家规范和行业标准;

(2) 产品应达到设计功能和技术指标要求, 有一定应用价值;

(3) 设计说明书应详细反映产品设计过程, 至少包括产品功能(需求)分析、设计方案分析和拟定、技术参数确定、产品功能效果分析等内容, 其格式、排版应规范;

(4) 以照片、视频等形式展现产品(样品)实物的, 照片、视频资料应能够清晰准确展现产品构造和功能特点;

(5) 满足成本、环保、安全等方面的要求。

### (三) 方案设计类

#### 1.成果表现形式

方案设计类毕业设计成果通常为一个完整的方案, 表现形式有某设备或某产品的故障排除方案、维修方案、检测方案、改造方案等。

## 2.成果要求

(1) 方案结构完整、要素完备, 能清晰表达设计内容;

(2) 方案撰写规范, 图表、计算公式、参数和提供的技术文件符合行业、企业标准要求;

(3) 方案设计合理, 具有可操作性, 能有效解决课题设计中所要解决的实际问题;

(4) 满足成本、环保、安全等方面要求。

## 三、毕业设计过程及要求

阶段	教师任务及要求	学生任务及要求	时间安排
----	---------	---------	------

选题指导	分析选题设计目的，提出设计任务及要求	收集毕业设计相关资料	2023.9.20前
任务下达	进行任务进程安排，填写任务书	与指导老师沟通，完成开题	2023.9.30前
过程指导	检查学生任务进度，解答学生的困惑	按照安排推进任务，保持与老师的沟通	2024.4.20前
成果答辩	审阅毕业设计成果，组织答辩	提交毕业设计成果，参加答辩	2024.5.10前
资料整理	完善毕业设计过程与毕业设计答辩资料	按要求整理、提交资料	2024.5.30前
质量监控	复查毕业设计成果与工作过程资料	按要求整理、提交资料	2024.6.20前

## 四、毕业答辩流程及要求

### （一）答辩流程

学生需提交毕业设计成果及相关资料，经指导教师批阅同意后，进行毕业答辩。综合学生完成毕业设计的情况（如工作态度、成果质量等）以及毕业答辩情况评定毕业设计成绩。具体答辩流程如下：

- 1.答辩前学生应主动将毕业设计成果及相关资料交由指导教师进行批阅，经同意后，按要求整理好毕业设计资料参加答辩；
- 2.学生携带必需的材料准时到达指定地点；
- 3.学生向毕业设计答辩小组报告自己毕业设计的简要情况，时间约10-15分钟；
- 4.毕业设计答辩教师对学生提问，问题一般包括：需要进一步说明的问题；毕业设计所涉及的基本理论、知识和技能；鉴别其独立工作能力的相关问题等，时间约10-15分钟；
- 5.毕业设计答辩小组综合学生完成毕业设计的情况（如工作态度、成果质量等）以及毕业答辩情况评定毕业设计成绩。

## （二）答辩要求

- 1.答辩时要做到充分利用限定时间，简明扼要，条理清晰；
- 2.不要紧张，要以必胜的信心，饱满的热情参加答辩；
- 3.仪容要整洁，行动要自然，姿态要端正；
- 4.向老师报告和回答提问时，要沉着冷静，语气上不能模棱两可似是而非。内容上要紧扣题目，言简意赅；
- 5.对于老师提问，不管妥当与否，都要耐心倾听，不要随便打断别人的问话。对老师提出的问题，如果确实回答不出来时，应该态度坦然，直接向老师说明回答不出来，绝不要答非所问。对没有把握的问题，不要强词夺理，实事求是表明自己对这个问题的态度和认识。

## 五、毕业设计评价指标

（智能焊接技术专业毕业设计评价根据选题类别的不同而有所区别，从毕业设计过程、作品质量、答辩情况等方面进行综合评价。具体见表1~表3。）

表1工艺设计类毕业设计评价指标及权重

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	所制定的工艺路线应完整、规范、科学、可行，确保毕业设计顺利完成。产品图纸应符合规范、标注清晰完整，技术原理、理论依据和技术规范选择合理。	10
	毕业设计启动、任务规划、资料查阅、工艺方案拟定、参数计算、工装设计等过程及其过程性结论记录完整。	15
	技术标准运用准确、工艺分析逻辑性强，参数计算详实、充分、合理。参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范准确。	10
作品质量	毕业设计成果应用了本专业新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备等，要素完备，表达准确。	10
	毕业设计成果完整体现了任务书的规定要求，全面描述了毕	15

	业设计的产品分析、工艺路线设计、工装设计等过程；文本排版规范，用词流畅，表述符合行业标准的要求。	
	毕业设计成果有创意，可以有效解决生产、生活实际问题。	10
答辩情况	学生自述正确、完整，有独到之处和深度，有较强的文字表达能力和分析能力。	10
	回答答辩教师的问题，准确完整、言简意赅、实事求是。	15
	毕业设计成果的审核及课题的难易程度。	5

**表2产品设计类毕业设计评价指标及权重**

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	所设计的结构模型应完整、规范、科学、可行，具有适用性，有限元分析过程合理、正确，确保毕业设计顺利完成。技术原理、理论依据和技术规范选择合理。	10
	毕业设计启动、任务规划、资料查阅、结构模型设计、分析参数选择等过程及其过程性结论记录完整。	15
	技术标准运用准确、分析逻辑性强，参数详实、充分、合理。参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范准确。	10
作品质量	毕业设计成果应用了本专业新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备等，要素完备，表达准确。	10
	毕业设计成果完整体现了任务书的规定要求，全面描述了毕业设计的结构模型建立、静力学有限元分析、动力学有限元分析等过程；文本排版规范，用词流畅，表述符合行业标准的要求。	15
	毕业设计成果有创意，可以有效解决生产、生活实际问题。	10
答辩情况	学生自述正确、完整，有独到之处和深度，有较强的文字表达能力和分析能力。	10
	回答答辩教师的问题，准确完整、言简意赅、实事求是。	15
	毕业设计成果的审核及课题的难易程度。	5

**表3方案设计类毕业设计评价指标及权重**

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	所制订的技术方案应完整、规范、科学、可行，步骤合理，方法运用得当，既与对应领域中的设计规范一致，又有创新，能确保毕业设计顺利完成。技术原理、理论依据选择合理。	10
	毕业设计启动、任务规划、信息分析提炼、技术方案拟定、工卡编制、结论分析等基本过程记录完整。	15
	技术标准运用正确，故障分析、推导正确且逻辑性强，参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范准确。	10



作品质量	毕业设计成果技术方案完备，表达清晰准确。选用的技术手段、技术参数、技术流程体现了本专业的新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备等。	10
	毕业设计成果完整体现了任务书的规定要求，全面描述了毕业设计的故障产生原因、排除方案设计、工卡编制等过程；文本排版规范，用词流畅，表述符合行业标准的要求。	15
	毕业设计成果有创意，可以有效解决生产、生活实际问题。	10
答辩情况	学生自述正确、完整，有独到之处和深度，有较强的文字表达能力和分析能力。	10
	回答答辩教师的问题，准确完整、言简意赅、实事求是。	15
	毕业设计成果的审核及课题的难易程度。	5

## 六、实施保障

### （一）指导团队要求

#### 1. 毕业设计指导教师导师

具有副教授以上职称，在专业内具有一定的影响里，能够指导毕业设计指导教师工作，具有企业实践经验。

#### 2. 指导教师

具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业，熟悉企业岗位的工作任务与职业技能要求；原则上具有机械工程、焊接技术或者材料加工工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的智能焊接技术专业相关理论功底和实践能力。

#### 3. 企业导师

从事智能焊接技术相关领域的工作，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具备扎实的智能焊接技术专业知识和丰富的实际工作经验；具有工程师及以上职称，能承担实习指导、毕业设计指导等专业教学任务。

## （二）教学资源要求

### 1. 企业实践项目资源

智能焊接技术专业毕业设计指导教师每年暑期需到相关企业进行跟岗挖掘毕业设计相关典型案例，形成企业实践项目转化，为学生毕业设计选题提供与企业生产实际相符的毕业设计相关题目，资源。

### 2. 数字化教学资源

建设并运用职业教育智能焊接技术专业国家级专业教学资源库，配置与本专业相关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源，方便师生进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个体化学习需求。

## 七、附录

（列出毕业设计工作相关表格模板，如：毕业设计任务书、毕业设计说明书、毕业设计指导记录表、毕业设计评阅表、答辩记录表等。

# 附录1: 毕业设计任务书

## 张家界航空工业职业技术学院

### 毕业设计任务书

学院专业

学生姓名		班级		学号	
毕业设计类型	<input type="checkbox"/> 产品设计类 <input type="checkbox"/> 方案设计类 <input type="checkbox"/> 工艺设计类				
毕业设计课题名称					
校内指导老师		校外指导老师		学生联系方式	
设计目的 (含课题背景, 设计最终要达到什么效果, 解决怎样的实际问题)					
设计任务及要求	<b>设计内容:</b> 1、 2、 <b>设计要求:</b> 1、 2、 3、设计说明设计叙述正确、层次清楚、语言简洁、分析完整。				

<p>进程安排 (含任务分析、实施方案制定、资料收集与整理、任务实施、答辩准备等主要工作内容及时间安排)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="438 338 512 371">序号</th> <th data-bbox="767 338 879 371">工作内容</th> <th data-bbox="1190 338 1302 371">时间安排</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="475 405 491 427">1</td> <td data-bbox="552 405 1054 427">确定毕业设计题目，领取毕业设计任务书</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 465 491 488">2</td> <td data-bbox="552 465 858 488">分析设计题目，构思设想</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 526 491 548">3</td> <td data-bbox="552 526 914 548">查找相关资料，了解相关背景</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 586 491 609">4</td> <td data-bbox="552 586 999 609">明确思路，整理资料，撰写设计方案</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 647 491 669">5</td> <td data-bbox="552 647 804 669">基本完成说明书初稿</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 770 491 792">6</td> <td colspan="2" data-bbox="552 734 1086 824">完善设计内容，填写设计说明书和设计成果报告。作好答辩准备，完成答辩，并提交和上传全部设计资料。</td> </tr> </tbody> </table>		序号	工作内容	时间安排	1	确定毕业设计题目，领取毕业设计任务书		2	分析设计题目，构思设想		3	查找相关资料，了解相关背景		4	明确思路，整理资料，撰写设计方案		5	基本完成说明书初稿		6	完善设计内容，填写设计说明书和设计成果报告。作好答辩准备，完成答辩，并提交和上传全部设计资料。	
序号	工作内容	时间安排																					
1	确定毕业设计题目，领取毕业设计任务书																						
2	分析设计题目，构思设想																						
3	查找相关资料，了解相关背景																						
4	明确思路，整理资料，撰写设计方案																						
5	基本完成说明书初稿																						
6	完善设计内容，填写设计说明书和设计成果报告。作好答辩准备，完成答辩，并提交和上传全部设计资料。																						
<p>提交的 设计成果 (主要描述毕业设计成果以何种类型呈现)</p>	<p>1、毕业设计说明书 1 份 2、毕业设计成果若干 (方案设计、工艺设计、产品设计)</p>																						
<p>指导教师签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>	<p>教研室主任签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>																						

注：产品图及技术要求可另附页。

附录 2: 毕业设计说明书



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

## 毕业设计说明书

题 目 \_\_\_\_\_

毕业设计类别  产品设计类  方案设计类  工艺设计类

学 生 姓 名 \_\_\_\_\_ 学 号 \_\_\_\_\_

二 级 学 院 \_\_\_\_\_

专 业 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

校内导师姓名 \_\_\_\_\_ 职务 / 职称 \_\_\_\_\_

校外导师姓名 \_\_\_\_\_ 职务 / 职称 \_\_\_\_\_

校外导师所在单位 \_\_\_\_\_

完成时间 年 月 日

目录示例

目录（黑体三号字）

一、前言 ..... 1

二、零件的工艺分析 ..... 2

    1、零件的用途 ..... 4

    2、零件的技术要求 ..... 6

        (1) ※※※※ ..... 6

        (2) ※※※※ ..... 9

    .....

    .....

    .....

五、切削用量与时间定额 ..... 15

参考文献 ..... 16

附录A ..... 18

说明：3级标题是否列入目录可根据方案实际进行取舍

正文部分示例

## 一、前言（章标题）（1级标题宋体三号加粗）

.....

## 二、零件的工艺分析

.....

## 三、拟定工艺路线

可以在此添加一些引入的话语。

根据用户需求，确定数据库中要保存的数据信息。对用户需求进行分析时数据库设计的第一个阶段。不断的调查与研究用户需求，了解企业运作流程等系统需求，使设计概念模型的基础。（正文宋体小四不加粗）

### 1、定位基准的选择（节标题）（2级标题宋体四号加粗）

定位基准有粗基准和精基准之分，通常先确定精基准，然后确定粗基准。

#### （1）精基准的选择（条标题）

根据拨叉零件的技术要求和装配要求，选择拨叉的设计基准叉头左端面、叉轴孔 $\phi 30+0021\text{mm}$ 和叉脚内孔表面作为精基准，符合“基准重合”原则；同时，零件上的很多表面都可以采用该组表面作为精基准，又遵循了“基准统一”原则。叉轴孔 $\phi 30+002\text{mm}$ 的轴线是设计基准，选用其做精基准定位加工拨叉脚两端面和锁销孔 $\phi 8+0.015\text{mm}$ ，有利于保证被加工表面的垂直度；选用拨叉头左端面做为精基准同样是服从了“基准重合”的原则，因为该拨叉在轴向方向上的尺寸多以该端面做设计基准；另外，由于拨叉刚性差，受力易产生弯曲变形，为了避免在机械加工中产生夹紧变形，选用拨叉头左端面作精基准，夹紧力可作用在拨叉头的右端面上，夹紧稳定可靠。

说明：

章标题：宋体，三号，加粗，首行缩进0字符，段落左对齐，段前段后各空0.5行；

节标题：宋体，加粗，四号，首行缩进0字符，段落左对齐，段前段后各空0.5行；

条标题：宋体，小四号，段落左对齐，首行缩进2字符，段前段后不空行；

款、项标题：采用宋体，小四号，段前段后不空行，1.25倍行距，首行缩进2字符；

内容：用宋体，小四号，段前段后不空行，1.25倍行距，首行缩进2字符。

## 参考文献示例

### 参考文献（黑体四号加粗）

- [1]袁庆龙, 候文义. Ni-P合金镀层组织形貌及显微硬度研究[J]. 太原理工大学学报, 2001, 32(1):51-53.
- [2]刘国钧, 郑如斯. 中国书的故事[M]. 北京:中国青年出版社, 1979:115.
- [3]孙品一. 高校学报编辑工作现代化特征[C]. 中国高等学校自然科学学报研究会. 科技编辑学论文集. 北京:北京师范大学出版社, 1998:10-22.
- [4]张和生. 地质力学系统理论[D]. 太原:太原理工大学, 1998.
- [5]冯西桥. 核反应堆压力容器的LBB分析[R]. 北京:清华大学核能技术设计研究院, 1997.
- [6]姜锡洲. 一种温热外敷药制备方案[P]. 中国专利:881056078, 1983-08-12.
- [7]GB/T16159-1996. 汉语拼音正词法基本规则[S]. 北京:中国标准出版社, 1996.
- [8]谢希德. 创造学习的思路[N]. 人民日报, 1998-12-25(10).
- [9]姚伯元. 中国学术期刊标准化数据库系统工程  
[EB/OL]. <http://www.cajcd.cn/pub/wml.txt/9808.html>, 1998-08-16/1998-10-04.

### 说明:

参考文献（4个字顶格，左对齐，黑体，四号，加粗），具体文献条目每条另起行，顶格，用五号宋体。

常用参考文献编写项目和顺序示例如上（所有标点符号均为半角，中文五号宋体字，英文五号TimesNewRoman字）。



## 插表、插图示例

表3.1 学生情况统计表（宋体加粗五号）

序号	姓名	性别	出生日期	学号	专业	联系电话	备注
1	张三	女	1985.02	04121103	※※※※※	—	
2	李四	男	1984.12	04121112	※※※※※	—	
3	王小五	男	1985.08	04121118	※※※※※	—	
4	赵晓芬	女	1985.07	04121121	※※※※※	13123456789※	

（表内文字：中文宋体五号字，英文TimesNewRoman体五号字）

说明：

一律使用三线表。表格不加左、右边线。表序按章编排，如第一章第1个插表的序号为“表1.1”等。表序与表名之间空一格，表名中不允许使用标点符号，表名后不加标点。表序与表名置于表上，居中书写。

表题、表头和表格内容格式要求为：五号，宋体，其中表题加粗。

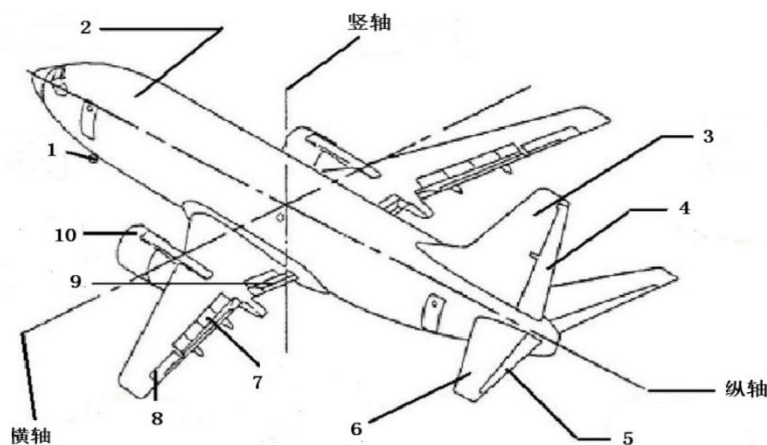


图 1-2 典型的飞机结构示意图

1-起落架；2-机身；3-垂直安定面；4-方向舵；5-升降舵；6-水平安定面；7-扰流板；8-副翼；9-襟翼；10-发动机

说明：

每个图均应有图题（由图号和图名组成）。图号按章编排，如第一章第1图的图号为“图1.1”等。图题置于图下，有图注或其他说明时应置于图题之上。图名在图号之后空一格排写。图中若有分图时，分图号用a)、b)等置于分图之下。

各项说明置于图题之上（有分图题者，置于分图题之上）。

插图与其图题为一个整体，不得拆开排写于两页。插图处的空白页不够排写该图整体时，可将其后文字部分提前排写，将图移至次页最前面。

图题要求为：五号，宋体，加粗。

### 附录 3: 毕业设计指导记录表

#### 张家界航空工业职业技术学院

#### 毕业设计指导记录

学院航空制造学院专业智能焊接技术

学生姓名		班级		学号	
课题名称			指导教师	校内	校外
指导日期	指导内容及提出的要求				指导方式

## 附录 4: 毕业设计评阅表

张家界航空工业职业技术学院

### 2024 届毕业设计评阅表

学院专业班级

姓名		学号		指导教师		
课题名称						
评语	<p style="text-align: right;">是否具备答辩资格: <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p style="text-align: right;">签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					
成绩	<p style="text-align: right;">签字:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					

**注:** 1. 评语包括对设计者在设计过程中表现出的态度、守纪、能力等方面的简要评价, 以及设计成果质量方面(科学性、规范性、完整性和实用性)的简要概括;

2. 成绩按百分制分数评定, 其中设计过程占 40%, 设计成果质量占 60%。

## 附录 5: 答辩记录表

### 张家界航空工业职业技术学院 届毕业答辩成绩评定及毕业设计总评成绩表

课题名称				答辩者		
指导教师			主审教师		答辩时间	
序号	项目	评定内容			评分	总分
1	学生 自述 (20%)	论述正确、完整 (5%)				
		有独到之处和深度 (10%)				
		文字表达能力、分析能力 (5%)				
2	答辩 (60%)	问题 1:				
		问题 2:				
		问题 3:				
		问题 4:				
		问题 5:				
3	成果 审核 (20%)	毕业设计成果复查 (15%)				
		课题难易程度 (5%)				
毕业设计评阅成绩		毕业设计总评成绩				
答辩组长 (签名):					年 月 日	
教研室主任 (签名):					年 月 日	

注: 毕业设计总评成绩按设计评阅成绩 70%、答辩成绩 30%进行评定。